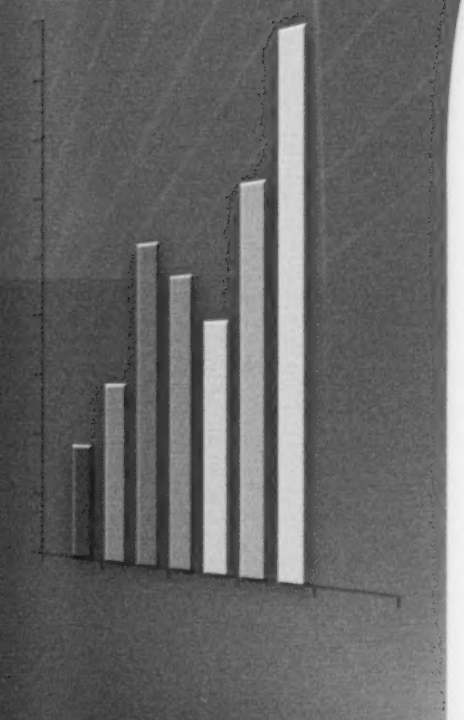
INSTITUT
**DE LA STATISTIQUE**
DU QUÉBEC

www.stat.gouv.qc.ca

**DÉVELOPPEMENT DURABLE**



# Comptes des écosystèmes : cadre conceptuel et exemples d'application

## Compte rendu des rencontres de Copenhague, mai 2011

Québec

Pour tout renseignement concernant l'ISQ
et les données statistiques dont il dispose,
s'adresser à :

**Institut de la statistique du Québec**
**200, chemin Sainte-Foy**
**Québec (Québec)**
**G1R 5T4**
**Téléphone : 418 691-2401**

**ou**

**Téléphone : 1 800 463-4090**
**(sans frais d'appel au Canada et aux États-Unis)**

**Site Web : www.stat.gouv.qc.ca**

Dépôt légal
Bibliothèque et Archives Canada
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
3e trimestre 2011
ISBN : 978-2-550-63208-5 (imprimé)
978-2-550-63209-2 (PDF)

© Gouvernement du Québec, Institut de la statistique du Québec, 2011

Toute reproduction est interdite
sans l'autorisation du gouvernement du Québec
www.stat.gouv.qc.ca/droits_auteur.htm

**Octobre 2011**

## Avant-propos

Cette publication traite du cadre conceptuel et de l'application des comptes des écosystèmes. Elle rapporte l'état des connaissances en matière de comptabilité des écosystèmes au moment des rencontres de Copenhague de mai dernier, auxquelles l'Institut de la statistique du Québec a été invité. Elle donne suite au cahier *Les comptes de l'environnement et l'approche par capitaux pour appuyer la mesure du développement durable au Québec*, publié en 2010, en adoptant la perspective des écosystèmes.

L'appréciation rigoureuse de l'état des écosystèmes du Québec et des services qui en découlent est cruciale pour la poursuite du développement durable de la société québécoise. Ce rapport décrit la structure des comptes des écosystèmes, aborde la question de l'évaluation monétaire des écosystèmes en lien avec la comptabilité nationale et fait état de quelques cas d'application.

Comment la santé des écosystèmes évolue-t-elle dans le temps? Quelle est la contribution des services écologiques à la santé humaine et à l'activité économique? Parce qu'ils visent à répondre à ces questions, les comptes des écosystèmes s'avèrent un outil important en appui à la politique publique relative à la gestion du territoire et des ressources naturelles.

Cette publication cherche à susciter l'intérêt des utilisateurs de la statistique environnementale pour les nombreuses possibilités qu'offrent les comptes des écosystèmes. Elle s'adresse aux personnes qui se préoccupent du suivi des écosystèmes en tant qu'éléments clés de la richesse collective au Québec.

Le directeur général,

Stéphane Mercier

**Cette publication a été réalisée par** Stéphanie Uhde, B. Sc. biologie, M. Sc. économie

**Service des statistiques sectorielles et du développement durable** Yrène Gagné, chef de service

**A apporté sa précieuse collaboration** Esther Frève, pour la révision linguistique

**Renseignements additionnels**

Pour toute information concernant le contenu de cette publication, veuillez communiquer avec Stéphanie Uhde aux coordonnées suivantes :

Téléphone : 418 691-2411, poste 3002
Courriel : stephanie.uhde@stat.gouv.qc.ca

**Abréviations**

| | |
|---|---|
| AEE | Agence européenne pour l'environnement |
| GDP | *Gross Domestic Product* |
| LCCS3 | *Land Cover Classification System*, version 3 |
| LCFU | *Land cover functional units*, unités fonctionnelles de couverture terrestre (Trad. libre) |
| OCDE | Organisation de coopération et développement économiques |
| RECAMAN | *Renta y capital de los montes de Andalucía* |
| SCEE | Système de comptabilité économique et environnementale intégrée |
| SCN | Système de comptabilité nationale |
| SELU | *Socio-ecological landscape units*, unités socioécologiques du paysage (Trad. libre) |
| SIG | Système d'information géographique |
| TEEB | *Economics of Ecosystems and Biodiversity* |
| UNCEEA | Comité d'experts sur la comptabilité économique et environnementale des Nations unies |
| UNSD | Division statistique des Nations unies |
| WAVES | *Global partnership for wealth accounting and the valuation of ecosystem services* |

## Remerciements

L'auteure tient à remercier Jean-Louis Weber pour l'invitation aux rencontres de Copenhague, ainsi que les participants aux rencontres pour les discussions enrichissantes qu'ils ont alimentées.

# Table des matières

**Introduction** ..... **9**

**1 Besoins des décideurs publics** ..... **11**
1.1 Au Québec ..... 11

**2 Éléments du cadre conceptuel** ..... **13**
2.1 Approche par « diagnostic » ..... 14
2.2 Couverture terrestre et utilisation des terres ..... 15
2.3 Unités statistiques ..... 16
2.4 Évaluation monétaire ..... 18

**3 Exemples d'application** ..... **21**
3.1 Mise en œuvre accélérée de comptes simplifiés de capital-écosystème, Europe (Agence européenne pour l'environnement) ..... 21
3.2 Projet RECAMAN, Andalousie (Espagne) ..... 22
3.3 Modèle régional de comptabilité pour la nature, Australie ..... 23
3.4 Autres exemples d'application ..... 24

**Conclusion** ..... **25**

**Annexe I – Liste des participants aux rencontres de Copenhague** ..... **27**

**Annexe II – Feuille de route pour l'adoption du volume 2 du SCEE par la Commission de statistique des Nations unies** ..... **29**

**Annexe III – Projet québécois en vue de comptes des écosystèmes (document transmis à l'Agence européenne pour l'environnement suite à la *Séance spéciale de travail*)** ..... **31**

**Bibliographie** ..... **33**

## Liste des tableaux

Tableau 1. Classification des types de couverture terrestre ..... 16
Tableau 2. Classification des *socio-ecological landscape units* (SELU) ..... 18

## Liste des figures

Figure 1. Liens entre les éléments du cadre conceptuel abordés et la structure générale des comptes des écosystèmes ..... 13
Figure 2. Représentation des *socio-ecological landscape units* (SELU), une région de l'Italie ..... 17
Figure 3. Schéma de l'organisation des comptes simplifiés de capital-écosystème pour l'Europe de l'AEE, en forme de cube mis à plat ..... 21

# Introduction

Tel le cumul des renseignements qui permettent le diagnostic d'un problème de santé chez une personne, les comptes des écosystèmes enregistrent les symptômes d'une dégradation de l'état des écosystèmes. Situés dans l'univers de la comptabilité nationale, ils correspondent au sous-ensemble des comptes de l'environnement qui mesure les actifs contenus dans les écosystèmes. Comme décrit dans *Les comptes de l'environnement et l'approche par capitaux pour appuyer la mesure du développement durable au Québec*[1], le *Système de comptabilité économique et environnementale* (SCEE), ou « comptes de l'environnement », forme un cadre statistique pour la mesure du capital naturel et complète le *Système de comptabilité nationale* (SCN) au regard de l'épuisement du capital naturel.

Ce rapport fait état de la connaissance actuelle en ce qui a trait au cadre conceptuel des comptes des écosystèmes et à leur application en rendant compte de deux rencontres internationales qui ont eu lieu en mai 2011 à Copenhague (Danemark) : la *Rencontre d'experts sur la révision du SCEE : chapitre 1, volume 2 sur la comptabilité du capital-écosystème*[2] (11-13 mai) et la *Session spéciale de travail sur l'implantation des comptes de capital-écosystème*[3] (16-17 mai). Par le biais de présentations et de discussions en plénière, la première rencontre visait à consulter des experts de la comptabilité économique et environnementale sur les éléments conceptuels proposés pour le volume 2 du SCEE en cours de révision[4]. La Division statistique des Nations unies (UNSD), l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) et la Banque mondiale se partagent la responsabilité quant à l'élaboration du cadre conceptuel des comptes des écosystèmes. C'est à l'invitation de l'AEE que l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) a participé aux deux rencontres[5].

La *Rencontre d'experts* s'inscrivait dans une série de rencontres qui doit mener à l'approbation finale du volume 2 par la Commission de statistique des Nations unies en 2013. La rencontre organisée par la Banque mondiale en mars 2011 à Washington l'a précédée et a permis de donner le coup d'envoi au *Global partnership for wealth accounting and the valuation of ecosystem services* (WAVES)[6]. Le *Rencontre d'experts* a été suivie par la rencontre du Comité d'experts sur la comptabilité économique et environnementale des Nations unies (UNCEEA) à New York en juin 2011, où les grandes lignes du volume 2 et la feuille de route devant mener à son approbation ont été présentées[7] (l'annexe II contient la feuille de route).

---

[1] [En ligne]. [www.stat.gouv.qc.ca/publications/develop_durable/pdf/comptes_enviro.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

[2] *Expert meeting on the SEEA revision: Chapter 1, Volume 2 on Ecosystem Capital Accounting.* (Trad. libre) [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/lod.htm].

[3] *Special work session on ecosystem capital accounts implementation.* (Trad. libre)

[4] Le volume 2 sera l'un des trois volumes qui formeront la version révisée du SCEE : le volume 1 correspond au « standard statistique », soit le cadre central du SCEE, relatif à la comptabilité des ressources naturelles, des flux de matières et d'énergie et des dépenses de protection de l'environnement; le volume 2 portera sur les comptes expérimentaux des écosystèmes et traitera de sujets dont la pertinence est grande sur le plan de la politique publique, mais pour lesquels il n'y a pas encore de consensus, telle l'évaluation monétaire en lien avec les écosystèmes; le volume 3 contiendra les applications des comptes présentés dans les volumes 1 et 2.

[5] Voir la liste des participants à l'Annexe I.

[6] [En ligne]. [http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/0,,contentMDK:22877286~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:244381,00.html]. (Consulté le 16 septembre 2011).

[7] [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/meetings/lod6.htm]. (Consulté le 16 septembre 2011).

La *Session spéciale de travail sur l'implantation des comptes de capital-écosystème*, qui s'est déroulée la semaine suivant la *Rencontre d'experts*, avait pour objectifs de favoriser une compréhension commune des principaux éléments du cadre conceptuel, de partager les expériences d'application et d'envisager la possibilité de produire des comptes comme démonstration du bien-fondé du cadre conceptuel. La session spéciale de travail a pris la forme de discussions informelles sur des spécificités conceptuelles et techniques des comptes des écosystèmes.

Dans la suite de ce rapport, la raison d'être des comptes des écosystèmes est exposée à la section 1. Ensuite, la section 2 décrit les principaux principes, concepts, méthodes, unités statistiques et classifications des comptes des écosystèmes qui ont été abordés lors de la *Rencontre d'experts* et de la *Session spéciale de travail*. Des exemples d'application des comptes sont présentés à la section 3.

# 1 Besoins des décideurs publics

Les écosystèmes procurent des biens et des services écologiques qui contribuent de façon fondamentale au maintien de la santé humaine et de l'activité économique. Devant le constat de la dégradation des écosystèmes, la mesure et le suivi des changements dans leur état acquièrent une importance grandissante. Les comptes des écosystèmes répondent à cet impératif qui incombe aux décideurs publics de prendre en considération la valeur des écosystèmes dans les décisions. À l'instar des comptes économiques qui servent à suivre les changements dans la richesse monétaire des pays, les comptes des écosystèmes servent « à mesurer et à suivre les changements dans le capital naturel »[8].

Sur le plan international, les initiatives qui stimulent la demande d'une comptabilité économique et environnementale selon la perspective des écosystèmes sont nombreuses[9] :

- l'*Évaluation des écosystèmes pour le millénaire*;
- l'*Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB);
- le *Rapport de la commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social* (« Rapport Stiglitz »);
- l'initiative WAVES (voir section 3.4);
- des projets régionaux comme le projet « GDP and Beyond » de l'Europe;
- l'*Initiative pour une Économie verte* des Nations unies et les travaux de l'Organisation de coopération et développement économiques (OCDE) sur la croissance verte;
- le *Plan stratégique Biodiversité Aichi 2011-2020*, adopté à la dixième Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique (Nagoya, Japon, octobre 2010), dont le deuxième objectif est l'intégration de la valeur des écosystèmes dans les systèmes de comptabilité nationale.

## *1.1 Au Québec*

Ces besoins des décideurs publics s'expriment également au Québec, où le progrès en matière de développement durable fait l'objet d'un suivi à l'aide d'un jeu d'indicateurs[10] et où l'approche de gestion écosystémique est inscrite dans un nombre grandissant de politiques (*Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, Politique nationale de l'eau, *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides*, Stratégie québécoise sur la diversité biologique 2004-2007). En effet, au même titre que la mesure du développement durable, l'approche de gestion écosystémique exige le développement de statistiques environnementales selon un cadre cohérent, lequel devrait assurer des liens avec les systèmes de statistiques socioéconomiques (les travaux entrepris au Québec en vue de comptes des écosystèmes sont présentés à l'annexe III).

---

[8] A. Alfieri, D. Clarke, I. Havinga et J. L. Weber (2011), *Note on Assets in Ecosystem Accounts, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, page 3 [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p4_assets.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011). (Trad. libre)

[9] Tiré de Division statistique des Nations unies, AEE et Banque mondiale (2011), *SEEA Experimental Ecosystem Accounts: A Proposed Outline and Road Map*, document préparé pour la sixième rencontre du Comité d'experts sur la comptabilité économique et environnementale des Nations unies (UNCEEA), New York, 15-17 juin [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/meetings/UNCEEA-6-6.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

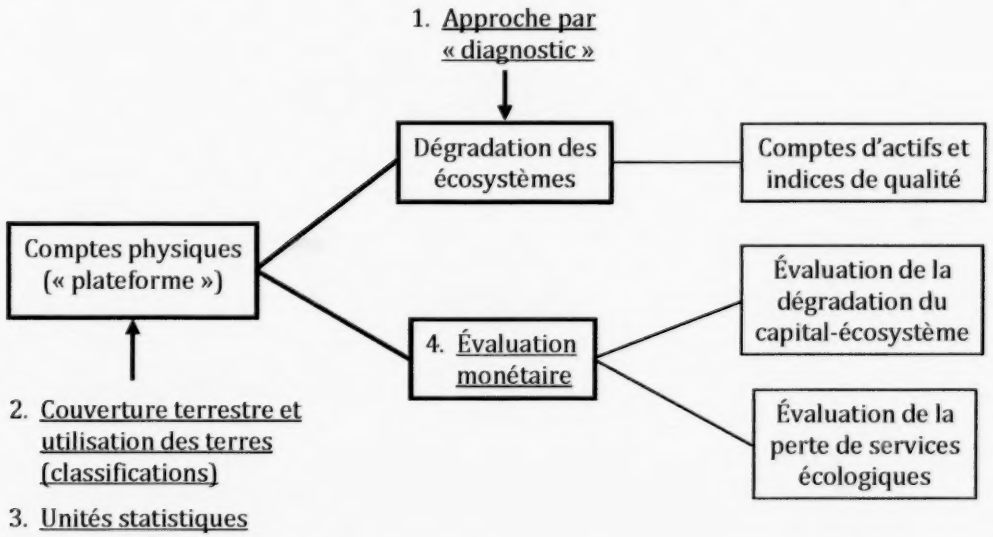
[10] [En ligne]. [www.stat.gouv.qc.ca/donstat/dev_durable/index.htm]. (Consulté le 16 septembre 2011).

# 2 Éléments du cadre conceptuel

Le cadre conceptuel des comptes des écosystèmes comprend les méthodologies qui servent à élaborer les comptes et les règles d'organisation de l'information qu'ils contiennent. Le schéma de la figure 1 présente les éléments du cadre conceptuel abordés dans ce rapport, ainsi que les liens entre ces éléments et la structure générale des comptes des écosystèmes. À la gauche du schéma, les comptes physiques forment « la plateforme » des comptes des écosystèmes. Ils permettent, d'une part, de mesurer la dégradation des écosystèmes et, d'autre part, de procéder à l'évaluation monétaire de la dégradation des écosystèmes ou de la perte de services écologiques.

Le premier élément conceptuel dont il sera question est l'approche par « diagnostic ». Cette approche constitue le cadre théorique qui sous-tend la mesure de la dégradation des écosystèmes. Les notions de couverture terrestre et d'utilisation des terres, incluant les classifications, ainsi que les unités statistiques, deux aspects fondamentaux qui servent à structurer les comptes physiques, sont traitées comme deuxième et troisième sujets. Le quatrième élément abordé est l'évaluation monétaire à proprement parler[11].

FIGURE 1. LIENS ENTRE LES ÉLÉMENTS DU CADRE CONCEPTUEL ABORDÉS ET LA STRUCTURE GÉNÉRALE DES COMPTES DES ÉCOSYSTÈMES




[11] Pour plus de détails sur le cadre conceptuel des comptes des écosystèmes, voir les notes à l'appui de la Rencontre d'experts sur la révision du SCEE : chapitre 1, volume 2 sur la comptabilité du capital-écosystème [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/lod.htm]. (Consulté le 16 septembre 2011).

## 2.1 Approche par « diagnostic »

L'approche par « diagnostic » est basée sur les travaux de David J. Rapport, à l'Université de Guelph et à l'Université de Western Ontario, sur la santé des écosystèmes[12]. La santé d'un écosystème détermine sa capacité à fournir des services écologiques qui contribuent à soutenir la santé humaine et l'activité économique. Par analogie au diagnostic médical, la santé d'un écosystème peut être évaluée selon un petit nombre d'indicateurs, soit selon la vigueur, l'organisation et la résilience de l'écosystème. La vigueur (ou la productivité) correspond à la capacité de l'écosystème à soutenir la croissance et la reproduction des plantes et des animaux. L'organisation fait référence à sa capacité à soutenir la diversité des formes de vie et leurs interactions. Enfin, la résilience est la capacité de l'écosystème à amortir les perturbations ou à récupérer après des perturbations.

Le point de départ du diagnostic de santé d'un écosystème est le « E » pour « état » du cadre « pression-état-réponse » d'organisation de la statistique environnementale. En effet, selon l'approche par diagnostic, les comptes des écosystèmes mesurent l'état des écosystèmes et les changements dans leur état, soit leur dégradation au sens d'une perte de capacité à continuer de fournir des services écologiques. Cette mesure s'effectue par le biais d'un petit nombre de comptes de base ou d'indicateurs de qualité relatifs aux stocks d'actifs environnementaux (stocks d'ouverture et de fermeture) et aux changements dans les stocks[13]. Plus spécifiquement, les mesures proposées portent sur quelques variables représentatives de la santé des écosystèmes (correspondant aux symptômes)[14] :

- les changements dans la quantité de carbone stockée dans le sol;
- des attributs de la couverture terrestre et de l'utilisation des terres, par exemple la fragmentation;
- la quantité et la qualité de l'eau;
- la diversité biologique;
- la prévalence de maladies dans les populations humaines, animales et végétales (voir aussi la section 3.1 sur le projet européen).

Les comptes des écosystèmes mesurent aussi les facteurs de stress ou la pression exercée par les activités humaines et par les perturbations naturelles (le « P » du cadre pression-état-réponse). Des exemples de facteur de stress sont la surexploitation des terres, l'introduction d'espèces invasives et la fragmentation du paysage.

---

[12] Voir Rapport et autres (2001).

[13] Selon le SCEE, les actifs environnementaux – soit les terres, les ressources biologiques et les ressources en eau et en sol – sont définis comme « les éléments vivants et non vivants de la Terre, existant naturellement et formant ensemble l'environnement biophysique, qui sont utilisés dans la production et fournissent les services écologiques au bénéfice des générations présentes et futures. » (Division statistique des Nations unies, 2011, « Chapter 5: Asset accounts », version du 13 mai pour consultation globale, p. 5, *Draft System of Economic and Environmental Accounts* [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/Chapters/chapter5v3.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).) (Trad. libre) Les notions d'actifs et de stocks se rapportent à l'idée du capital naturel selon l'approche par capitaux.

[14] UNSD, AEE et Banque mondiale (2011), p. 7-8.

## 2.2 Couverture terrestre et utilisation des terres

Dans le cadre des comptes des écosystèmes, les terres représentent un actif environnemental particulier, car elles agissent comme support spatial des écosystèmes, c'est-à-dire qu'elles fournissent un espace délimité « où les actifs environnementaux et les actifs économiques sont situés et où les procédés écologiques et les activités socioéconomiques ont lieu »[15].

Les terres se caractérisent par leur couverture et leur utilisation. La couverture terrestre est « la couverture physique et biologique de la surface de la Terre qui peut être observée et inclut les surfaces de végétation naturelle et les surfaces abiotiques (non vivantes). »[16] L'utilisation des terres reflète « l'ensemble des arrangements, des activités et des moyens entrepris sur un type donné de couverture terrestre pour le générer, le changer ou le maintenir. »[17] Il y a donc un lien entre la couverture terrestre et l'utilisation des terres, car les activités qui déterminent l'utilisation des terres conditionnent la couverture terrestre. Les comptes des terres servent à mesurer l'état de la couverture terrestre et de l'utilisation des terres et les changements dans cet état et à analyser les relations entre la couverture terrestre et l'utilisation des terres.

La classification des types de couverture terrestre vise à rendre compte des principaux changements dans la couverture à différentes échelles spatiales, ce qui implique de tenir compte, notamment, des aspects de l'utilisation des terres qui se reflètent sur la couverture biophysique. La classification qui est proposée applique la méthodologie *Land Cover Classification System*, version 3, de la FAO (LCCS3). Cette méthodologie propose une classification hiérarchique : simple au niveau général, mais qui permet de développer une classification au niveau détaillé qui soit spécifique aux conditions géophysiques et biologiques et aux besoins en information d'un territoire donné (tableau 1, page suivante). De plus, les changements dans la couverture terrestre, soit la conversion d'un type de couverture terrestre à un autre, peuvent être décrits selon une nomenclature de flux qui correspondent à des procédés reliés à l'utilisation des terres (étalement urbain, intensification de l'agriculture, etc.).

---

[15] A. Alfieri, D. Clarke, I. Havinga et J. L. Weber (2011), *Note on Land Cover and Use Classifications, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, p. 3 [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p1_lcu_classification.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011). (Trad. libre)

[16] Division statistique des Nations unies (2011), « Chapter 5: Asset accounts », version du 13 mai pour consultation globale, p. 49. (Trad. libre)

[17] Alfieri et autres (2011), *Note on Land Cover and Use Classifications*, page 4. (Trad. libre) « *Land use reflects the total of arrangements, activities and inputs undertaken in a certain land cover type to produce, change and maintain it.* »

TABLEAU 1. CLASSIFICATION DES TYPES DE COUVERTURE TERRESTRE

| | |
|---|---|
| A | *herbaceous crop* |
| A1 | *herbaceous crop/small size fields rainfed (< 2 ha)* |
| A2 | *herbaceous crop/medium to large size fields rainfed* |
| A3 | *herbaceous crop/medium to large size fields irrigated* |
| B | *tree or shrub crop* |
| C | *multiple or layered crop* |
| D | *tree covered area* |
| E | *shrub covered area* |
| F | *herb covered area* |
| G | *sparse natural vegetation (terrestrial/aquatic/regularly flooded)* |
| H | *aquatic or regularly flooded tree covered area* |
| I | *aquatic or regularly flooded shrub or herb covered area* |
| J | *bare areas (terrestrial or regularly flooded)* |
| K | *artificial surfaces and associated areas* |
| L | *inland water bodies* |
| M | *glacier and perennial snow* |

Source : Alfieri et autres (2011), *Note on Land Cover and Use Classifications*, page 8.

La couverture terrestre et certains aspects de l'utilisation des terres sont décrits par des données de télédétection. Des données « in situ » recueillies sur le terrain ou par le biais de sondages auprès des utilisateurs des terres décrivent les aspects de l'utilisation des terres qui ne sont pas observables par télédétection, par exemple la densité de population et les pratiques agricoles, ainsi que les cycles biochimiques et la biodiversité. Un système d'information géographique (SIG) combine les données de télédétection et les données « in situ ». Par la suite, les données des comptes des écosystèmes sont enregistrées à l'intérieur du SIG selon des unités statistiques.

## 2.3 Unités statistiques

Une unité statistique est une entité pour laquelle de l'information est recueillie et selon laquelle la statistique est ultimement compilée[18]. Les unités statistiques élémentaires des comptes des écosystèmes, les « *land cover functional units* » (LCFU) ou « unités fonctionnelles de couverture terrestre », servent à cartographier les écosystèmes. Ce sont « des zones terrestres homogènes formées selon un assemblage typique de relations spatiales » entre des « objets biophysiques de base »[19]. Les objets biophysiques de base sont des unités encore plus fondamentales qui sont indépendantes de l'échelle spatiale, car elles correspondent aux objets de la couverture terrestre (par ex. : les arbres, les arbustes, les maisons) et qui, par conséquent, ne peuvent pas être cartographiées. Cependant, les LCFU ne tiennent pas compte de certains paramètres, comme le relief du territoire, qui sont importants pour analyser le fonctionnement des écosystèmes.

Les unités statistiques proposées pour analyser les changements dans l'état des écosystèmes en relation avec les activités socioéconomiques sont les « *socio-ecological landscape units* »

---

[18] Dans le contexte socioéconomique, les unités statistiques correspondent, par exemple, aux personnes, aux ménages, aux établissements ou aux entreprises.

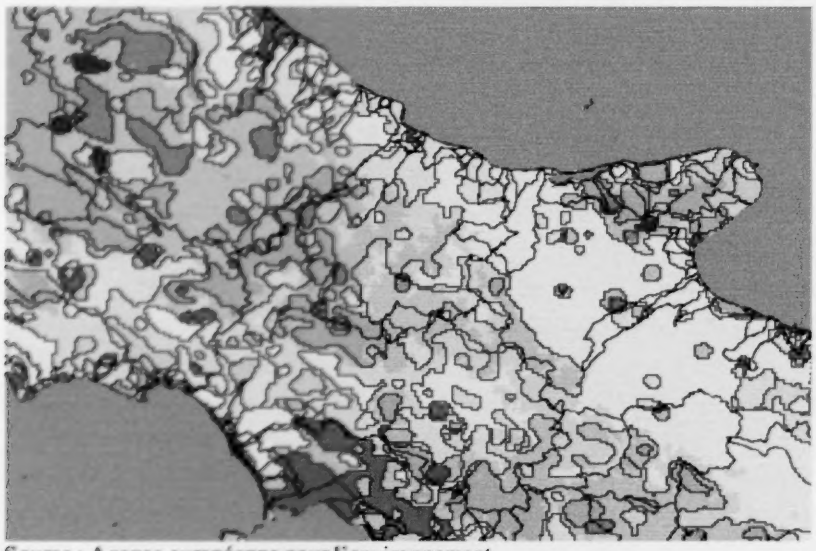
[19] A. Alfieri, D. Clarke, I. Havinga et J. L. Weber (2011), *Note on Statistical Units for Ecosystems, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, p. 2 [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p3_caunits.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011). (Trad. libre)

(« unités socioécologiques du paysage »[20] ou SELU). Les SELU forment un assemblage de LCFU selon le type de couverture terrestre dominant et selon le paysage écologique. Le type de couverture terrestre dominant – par exemple la couverture forestière, les terres arides, les milieux humides – est le type de couverture dont l'influence sur l'espace voisin est dominante. Il est établi dans le SIG à l'aide d'un algorithme de lissage spatial. Le SELU est l'unité statistique qui représente « le système socioécologique », c'est-à-dire qu'il se veut autonome au regard des procédés écologiques qui y prennent place[21].

Les SELU sont définis selon les paramètres suivants : les bassins hydrographiques, les classes de relief (basses terres, hautes terres et montagnes, selon l'altitude, la pente et le climat), le type de couverture terrestre dominant et, éventuellement, les délimitations administratives. Les polygones définis selon ces paramètres sont recoupés pour donner les SELU. Les données cartographiques sont converties en comptes par le biais du répertoire des SELU, qui évolue dans le temps selon les changements dans les écosystèmes qui se reflètent sur la couverture terrestre. Les données sont mesurées ou attribuées par les SELU. Aussi, l'information est interprétée à l'échelle des SELU pour faire le diagnostic de la santé de l'écosystème.

La figure 2 illustre les SELU pour un territoire correspondant à une région de l'Italie. Chaque polygone formé par l'intersection des lignes représente un SELU. Un paysage composite, qui n'est dominé par aucun type de couverture terrestre, caractérise certains SELU (notamment dans la zone grise qui traverse le territoire en diagonale). En fonction du type de couverture terrestre dominant et du relief, les SELU sont classifiés selon le système de classification présenté au tableau 2 (page suivante).

FIGURE 2. REPRÉSENTATION DES *SOCIO-ECOLOGICAL LANDSCAPE UNITS* (SELU), UNE RÉGION DE L'ITALIE.



Source : Agence européenne pour l'environnement.

[20] (Trad. libre)

[21] Le choix de l'expression « *socio-ecological landscape units* » a donné lieu à des discussions à Copenhague. Ainsi, dans le document *SEEA experimental ecosystem accounts: a proposed outline and road map*, présenté à la rencontre du Comité d'experts sur la comptabilité économique et environnementale des Nations unies (UNCEEA) à New York en juin 2011, on fait référence au même concept par l'expression « *homogeneous functional landscape units* ».

TABLEAU 2. CLASSIFICATION DES *SOCIO-ECOLOGICAL LANDSCAPE UNITS* (SELU)

| | |
|---|---|
| 1 | ***Mountain ecosystem landscapes*** |
| 1.1 | *Urban and associated developed areas* |
| 1.2 | *Broad pattern agriculture* |
| 1.3 | *Agriculture associations and mosaics* |
| 1.4 | *Pastures and natural grassland* |
| 1.5 | *Forest tree cover* |
| 1.6 | *Other dominant natural land cover* |
| 1.7 | *Composite land cover (no dominant land cover)* |
| 2 | ***Highland ecosystem landscapes*** |
| 2.1 | *Urban and associated developed areas* |
| 2.2 | *Broad pattern agriculture* |
| 2.3 | *Agriculture associations and mosaics* |
| 2.4 | *Pastures and natural grassland* |
| 2.5 | *Forest tree cover* |
| 2.6 | *Other dominant natural land cover* |
| 2.7 | *Composite land cover (no dominant land cover)* |
| 3 | ***Lowland ecosystems (inland) landscapes*** |
| 3.1 | *Urban and associated developed areas* |
| 3.2 | *Broad pattern agriculture* |
| 3.3 | *Agriculture associations and mosaics* |
| 3.4 | *Pastures and natural grassland* |
| 3.5 | *Forest tree cover* |
| 3.6 | *Other dominant natural land cover* |
| 3.7 | *Composite land cover (no dominant land cover)* |
| 4 | ***Coastal landscapes*** |
| 4.1 | *Urban and associated developed areas* |
| 4.2 | *Broad pattern agriculture* |
| 4.3 | *Agriculture associations and mosaics* |
| 4.4 | *Pastures and natural grassland* |
| 4.5 | *Forest tree cover* |
| 4.6 | *Other dominant natural land cover* |
| 4.7 | *Composite land cover (no dominant land cover)* |
| 5 | ***River systems*** |

Source : A. Alfieri, D. Clarke, I. Havinga et J. L. Weber (2011), *Note on Definition of Socio-Ecological Landscape Unit, SELU Classification and its Policy Application, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, p. 4 [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p2_selu_classification.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

## *2.4 Évaluation monétaire*

L'évaluation monétaire s'effectue sur la base des comptes physiques. De façon générale, ce qui motive la traduction des biens et des services écologiques en des termes monétaires est « l'internalisation » de leur valeur dans les mécanismes de marché pour une allocation plus efficiente des ressources. Cependant, le contexte de la comptabilité nationale astreint l'exercice d'évaluation monétaire à certains principes de base.

Premièrement, la couverture de l'évaluation monétaire doit être suffisamment complète pour assurer une représentation cohérente des balances entre les stocks d'ouverture et de fermeture et pour permettre de mesurer des indicateurs de niveau « macro ». Deuxièmement, l'évaluation doit être faite selon une série temporelle régulière et cohérente, et non pas seulement pour donner une

photo d'un moment donné. Troisièmement, l'évaluation doit estimer la valeur selon les prix et non pas selon les pertes de bien-être qui résulteraient de la dégradation des écosystèmes[22].

Le cadre des comptes des écosystèmes admet deux approches d'évaluation monétaire : l'évaluation de la dégradation du capital-écosystème (ou la méthode basée sur « le coût de maintenance ») et l'évaluation des services écologiques (ou des pertes de services écologiques) (ou la méthode basée sur les dommages).

L'évaluation de la dégradation du capital-écosystème met l'accent sur les changements dans le stock d'écosystèmes à l'intérieur d'une période (par exemple, une année). Elle vise à estimer le prix de la dégradation par le biais des coûts de maintenance nécessaires pour que l'état (ou la santé) d'un écosystème au début de la période soit maintenu à la fin de la période. Ceci implique de déterminer les prix de marché et de les attribuer au changement (ou à la dégradation) marginal observé à l'intérieur de la période. Les limites de cette approche sont que les coûts de maintenance ne mesurent pas le prix des services écologiques perdus (ou la valeur présente des flux futurs des services correspondant au capital perdu). De plus, les travaux de maintenance peuvent être réalisés plus tard ou peuvent résulter dans une réhabilitation partielle de l'écosystème, ce qui nécessite le recours à des prix observés ailleurs.

L'évaluation des services écologiques met l'accent sur les flux de services écologiques. L'estimation de la valeur des services écologiques repose sur une combinaison de méthodes. Cependant, plusieurs méthodes d'évaluation de l'économie de l'environnement (comme l'évaluation contingente) doivent être rejetées d'emblée parce qu'elles sont incohérentes par rapport aux principes de la comptabilité nationale[23]. Une méthode prometteuse est l'estimation de la valeur d'un ensemble de services écologiques par le biais de systèmes de compensation ou d'échange de quotas.

En effet, les gouvernements et les institutions sont de plus en plus nombreux à mettre en place ce genre de systèmes pour la conservation des milieux naturels, notamment en Australie et aux États-Unis. En théorie, la valeur observée sur ces marchés se situe à l'intersection de l'offre et de la demande pour l'ensemble des services écologiques visés par le système. Or, c'est précisément ce qu'on veut mesurer. Toutefois, une des limites de cette méthode est que les écosystèmes et les services écologiques couverts sont encore très peu nombreux.

En terminant, il est important de mentionner que la relation entre la dégradation du capital-écosystème et la perte de services écologiques est non linéaire et complexe. Ceci fait en sorte que la corrélation entre le prix de la dégradation – issu de la première approche – et la valeur des services écologiques perdus – issue de la deuxième approche – est incertaine.

---

[22] A. Alfieri, D. Clarke, I. Havinga et J. L. Weber (2011), *Note on Valuation of Ecosystem Accounts, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, p. 1, 4 [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p5_valuation.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

[23] Pourtant, un groupe de chercheurs en Andalousie (Espagne) utilise ces méthodes pour l'élaboration de comptes des écosystèmes (voir section 3.2).

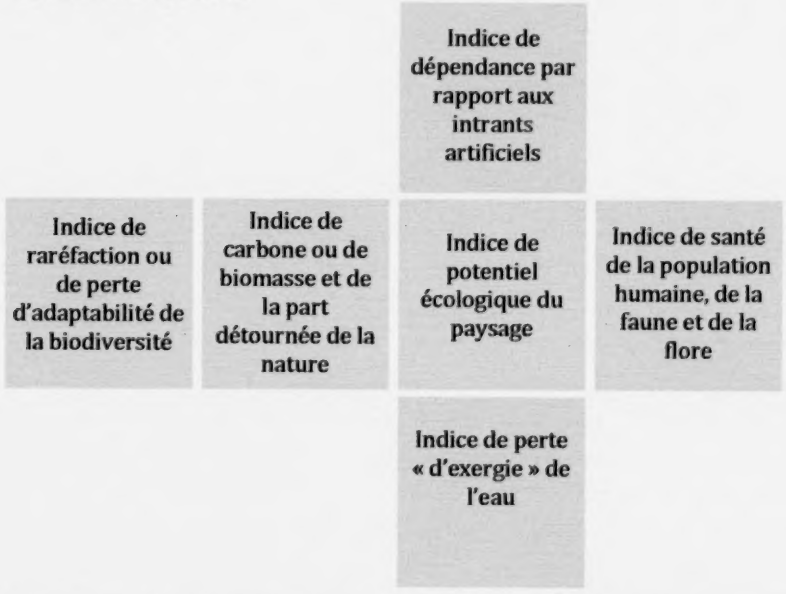
# 3 Exemples d'application

De nombreux gouvernements et chercheurs universitaires ont commencé l'élaboration d'une comptabilité des écosystèmes sous une forme ou une autre. L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) est pionnière en la matière et les travaux qu'elle réalise à l'échelle européenne sont présentés à la section 3.1. Ensuite, les sections 3.2 et 3.3 décrivent, respectivement, l'application du Projet RECAMAN en Andalousie (Espagne) et celle du modèle régional de comptabilité pour la nature en Australie. La mention d'autres exemples d'application à la section 3.4 complète ce tour d'horizon.

## *3.1 Mise en œuvre accélérée de comptes simplifiés de capital-écosystème, Europe (Agence européenne pour l'environnement)*

En 2010, l'AEE a commencé la mise en œuvre accélérée de comptes simplifiés de capital-écosystème pour l'Europe. Le principal objectif des comptes simplifiés est de surveiller l'état des écosystèmes et leur dégradation selon un petit nombre de comptes et d'indices de base élaborés à l'aide de données existantes. Les comptes ou les indices de base sont organisés schématiquement pour former un cube « mis à plat » (figure 3). Le cube s'inspire de l'approche par diagnostic de la santé des écosystèmes de David J. Rapport. Par exemple, l'indice de carbone correspond en quelque sorte à la vigueur de l'écosystème (voir section 2.2).

FIGURE 3. SCHÉMA DE L'ORGANISATION DES COMPTES SIMPLIFIÉS DE CAPITAL-ÉCOSYSTÈME POUR L'EUROPE DE L'AEE, EN FORME DE CUBE MIS À PLAT




Note : L'exergie est « la fraction de l'énergie totale qui est disponible pour accomplir un travail. » (Ayres, 2008, p. 294) (Trad. libre) À l'exception de l'indice de dépendance par rapport aux intrants artificiels, les indices correspondent aux mesures de la santé des écosystèmes proposées pour le cadre conceptuel des comptes des écosystèmes (section 2.1).

Source : J. L. Weber (2011) « Accounting for ecosystems in Europe », présentation lors de l'*Expert meeting on ecosystem accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/s1_JLWeber.ppt]. (Consulté le 16 septembre 2011).

Les travaux en cours à l'AEE ont déjà donné lieu à plusieurs résultats. Entre autres, les comptes des terres pour l'Europe pour la période de 1990 à 2006 sont achevés. De plus, des comptes préliminaires de la biomasse ou du carbone, qui fournissent une mesure de la balance de carbone, ont été élaborés récemment et présentés lors des rencontres de Copenhague. Pour ce qui est de la biodiversité, Roy Haines-Young, à l'Université de Nottingham, a développé un indice basé sur les jugements d'experts à partir de données existantes sur la biodiversité. Les résultats de cette méthodologie pour le Royaume-Uni ont été publiés récemment[24].

Enfin, l'AEE vise à obtenir d'autres résultats dans le cadre de son projet de comptes simplifiés : la mesure des principaux services écologiques en unités physiques, l'estimé de « la valeur ajoutée soutenable écologiquement des services écologiques », une mesure de « la consommation du capital-écosystème » et l'ajustement des comptes nationaux pour calculer deux indices – « le revenu national net réel ajusté » et « la consommation finale aux coûts totaux »[25]. L'AEE entend également mesurer des indicateurs physiques et monétaires d'utilisation efficiente des ressources en lien avec les écosystèmes et la biodiversité.

## 3.2 Projet RECAMAN, Andalousie (Espagne)

Le projet RECAMAN (*Renta y capital de los montes de Andalucía*), sur la comptabilité des écosystèmes contenus dans les montagnes méditerranéennes, est administré par le ministère de l'Environnement du gouvernement autonome d'Andalousie. Il réunit un groupe de chercheurs coordonné par Pablo Campos Palacín à l'*Instituto de Políticas y Bienes Públicos*. Le projet couvre la période de 2008 à 2013. Dans le cadre de ce projet, le gouvernement d'Andalousie vise à élaborer et à mettre en œuvre un système de comptabilité des forêts et des prairies naturelles pour mesurer le « revenu social total » et la valeur du capital[26].

En conformité avec la théorie économique et la comptabilité nationale, la mesure des flux de revenu correspond au prix des services écologiques multiplié par leur quantité (ce qui exclut le surplus du consommateur), tandis que la mesure du capital équivaut à la valeur actualisée des revenus futurs. Les principales valeurs commerciales issues des écosystèmes considérés proviennent de la production de bois d'œuvre, de liège et de champignons, du fourrage naturel et de la chasse. La récréation, l'autoconsommation par le propriétaire, les paysages, la biodiversité et le stockage de carbone procurent les principales valeurs environnementales.

L'approche pour l'estimation des valeurs environnementales consiste à dériver des courbes de demande et d'offre pour les services écologiques afin de simuler un marché et d'estimer un prix pour ces services. Des techniques d'évaluation de l'économie de l'environnement, soit l'évaluation contingente et la méthode des choix expérimentaux, toutes deux basées sur des interviews, permettent de dériver les courbes de demande. Les courbes d'offre sont générées à partir des dépenses gouvernementales de protection des montagnes. Ainsi, ce projet démontre comment

---

[24] *UK National Ecosystem Assessment* (2011), « Scenarios: Development of storylines and analysis of outcomes », chapitre 25 (épreuve), *Synthesis of Key Findings* [En ligne]. [http://uknea.unep-wcmc.org/Resources/tabid/82/Default.aspx]. (Consulté le 19 septembre 2011).

[25] « Ecologically sustainable macro-economic benefits (value-added) »; « Consumption of Ecosystem Capital (CEC) »; « Adjusted Real Net National Income »; « Final Consumption at Full Price. » (Trad. libre)

[26] Voir P. Campos et A. Caparrós (2011), « RECAMAN Project, Mediterranean *monte* ecosystems total income green accounting », présentation lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/s15_Recaman.ppt]. (Consulté le 16 septembre 2011). Voir aussi Campos et Caparrós (2006).

des techniques d'évaluation de l'économie de l'environnement peuvent servir à produire des estimations de valeurs qui soient cohérentes avec la comptabilité nationale.

Par ailleurs, le projet utilise des données de couverture terrestre et d'utilisation des terres géo référencées, ce qui permet de générer des résultats spatialement explicites. Des résultats provisoires devraient être rendus disponibles en mai 2012 et les résultats finaux, à partir de mai 2013. Ceux-ci devraient être mis à jour annuellement par la suite. Ces résultats serviront notamment à justifier l'investissement du gouvernement d'Andalousie pour la protection de l'environnement.

## 3.3 Modèle régional de comptabilité pour la nature, Australie

Dans le cadre de l'expansion de ses comptes de l'environnement, l'*Australian Bureau of Statistics* a élaboré des comptes des terres expérimentaux. La recherche en cours vise à examiner la possibilité d'y intégrer les stocks de biodiversité et de carbone[27]. Par ailleurs, en 2008, un groupe de scientifiques associés au *Wentworth Group of Concerned Scientists* a élaboré le *Modèle de comptabilité pour la nature*[28] pour mesurer la quantité et la qualité des actifs environnementaux et les changements dans leur état à toutes les échelles spatiales et appuyer la gestion du paysage naturel.

Le modèle du Wentworth Group propose le concept de « devise commune » pour la nature qui permet d'agréger les mesures de différents actifs[29]. Cette unité mesure la santé d'un actif environnemental selon une échelle de 0 à 100 où 100 correspond à la condition d'un écosystème avant toute intervention humaine et 0, à l'état où les fonctions de l'écosystème sont absentes[30]. À l'aide de ce concept, chaque région peut choisir des indicateurs de condition propres à ses écosystèmes et les traduire en une unité comparable entre les régions.

Depuis cette année, des essais de comptes de l'environnement régionaux sont menés par neuf *Natural Resource Management groups*. Les comptes divisent la région selon ses bassins hydrographiques, à leur tour divisés selon les écosystèmes. Les indicateurs de condition des écosystèmes mesurent l'état et les changements dans l'état des écosystèmes à l'aide du concept de devise commune. « Ces essais régionaux examineront la possibilité d'intégrer ce cadre de comptabilité au SCEE et d'agréger les comptes régionaux pour construire des comptes aux échelles de l'État et du pays. »[31] Comme en Andalousie, le besoin de démontrer les avantages d'investir dans l'environnement est ce qui motive les travaux relatifs aux comptes des écosystèmes en Australie.

---

[27] Voir M. Vardon (2011), « Land and Ecosystem Accounting in Australia », presentation lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/lod.htm]. (Consulté le 16 septembre 2011). Voir aussi [En ligne]. [www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Latestproducts/4655.0.55.001Main%20Features62010?opendocument&tabname=Summary&prodno=4655.0.55.001&issue=2010&num=&view=]. (Consulté le 16 septembre 2011).

[28] *Accounting for Nature model*. (Trad. libre)

[29] Voir P. Cosier et J. McDonald (2010), « A common currency for building environmental (ecosystem) accounts », *16th Meeting of the London Group on Environmental Accounting*, Santiago, 25-28 octobre [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting16/LG16_22a.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011). (Voir aussi la présentation du même nom offerte lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*).

[30] Voir Wentworth Group of Concerned Scientists (2009), *Accounting metrics for building regionally based national environmental accounts*, 10 pages. [En ligne]. [www.wentworthgroup.org/uploads/Regional%20Based%20Accounting%20Metrics%20Final.pdf ]. (Consulté le 16 septembre 2011).

[31] Cosier et McDonald (2010), p. 12. (Trad. libre)

## 3.4 Autres exemples d'application

Outre l'application faite en Europe, en Andalousie et en Australie, des travaux qui alimentent l'expérience en comptabilité des écosystèmes ont lieu dans plusieurs pays. Par exemple, le *Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial* de la Colombie utilise des données de la couverture terrestre, organisées selon la même classification qu'en Europe, en appui à un système de compensation des écosystèmes. L'équivalence des écosystèmes entre eux est établie entre autres selon leur rareté, leur représentativité et leur taux de perte annuel. Des travaux relatifs à une comptabilité des écosystèmes sont également en cours en Norvège[32], aux Pays Bas[33], au Royaume uni[34], au Brésil[35] et au Japon[36].

Par ailleurs, annoncée lors de la dixième Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique (Nagoya, Japon, octobre 2010), l'initiative WAVES de la Banque mondiale vise à démontrer la faisabilité d'une comptabilité nationale du capital naturel orientée vers les services écologiques en l'implantant dans un certain nombre de pays participants, à en faciliter l'incorporation dans l'analyse des politiques publiques, à contribuer à l'élaboration de directives standardisées et à promouvoir l'adoption de cette comptabilité au-delà des pays participants. Les premiers pays participants sont la Colombie, l'Inde, Madagascar, le Mexique, les Philippines et l'Uganda[37]. Enfin, Statistique Canada a récemment entamé un projet d'envergure sur la comptabilité des écosystèmes qui l'amènera à contribuer à cette initiative internationale.

---

[32] Voir Certain et autres (2011) (voir aussi P. A. Garnåsjordet (2011), « The Nature Index for Norway: A New Measure of Biodiversity », presentation lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/s10_Norway.ppt]. (Consulté le 16 septembre 2011).)

[33] Voir L. Hein et B. Edens (2011), « Valuation of Ecosystem Services », présentation lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/lod.htm]. (Consulté le 16 septembre 2011).

[34] *UK National Ecosystem Assessment* (2011).

[35] Voir l'*Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica*, Brésil [En ligne]. [www.ibge.gov.br/english/geociencias/recursosnaturais/default.shtm]. (Consulté le 12 septembre 2011).

[36] Voir *National Institute for Environmental Studies* [En ligne]. [www.nies.go.jp/index.html]. (Consulté le 15 septembre 2011).

[37] [En ligne]. [http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/0,,contentMDK:22811907~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:244381,00.html]. (Consulté le 15 septembre 2011).

## Conclusion

Les comptes des écosystèmes sont en développement dans différentes parties du monde. En même temps, et en prenant appui sur cette expérience, les organisations internationales élaborent des concepts, des définitions, des méthodes et des classifications pour standardiser l'application des comptes autant que faire se peut. La présente publication rapporte le contenu abordé lors de deux rencontres internationales qui ont eu lieu en mai 2011 à Copenhague (Danemark) pour faire état de la connaissance la plus actuelle sur le cadre conceptuel des comptes des écosystèmes. Les principales dimensions du cadre conceptuel ainsi que quelques cas d'application des comptes des écosystèmes ont été présentés.

Compte tenu de leur rôle crucial pour le maintien de la santé humaine et de l'activité économique et du constat de plus en plus répandu de leur dégradation, la politique publique tend à reconnaître la nécessité de préserver la santé des écosystèmes et leur capacité à fournir des biens et des services. La statistique officielle issue des comptes des écosystèmes procure à la fois une vue d'ensemble de la santé des écosystèmes et une description détaillée de leur état et des pressions qu'ils subissent. Cette statistique doit contribuer à l'élaboration et à l'amélioration de la politique publique relative à la gestion du territoire et des ressources naturelles. Elle doit également faciliter la prise en compte de la valeur des écosystèmes dans les décisions.

De plus, parce qu'ils procurent un ensemble de données cohérent, les comptes des écosystèmes peuvent faciliter les évaluations environnementales stratégiques et le suivi du développement durable à l'aide des indicateurs. Par ailleurs, ils peuvent venir en appui aux efforts de protection de l'environnement naturel par le biais de la création d'aires protégées. Enfin, l'intelligibilité de l'information qu'ils contiennent peut aider à démontrer le bien fondé des investissements en environnement.

# Annexe I – Liste des participants aux rencontres de Copenhague

| | *Nom* | *Organisation* | *Ville, pays* | *Présence lors des rencontres* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ***Rencontre d'experts*** | ***Session spéciale*** |
| 1 | Alessandra Alfieri | Division statistique des Nations unies (UNSD) | New York, États-Unis | x | |
| 2 | Didier Babin | Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique | Montréal, Canada | x | |
| 3 | Françoise Breton | European Topic Centre, Universitat Autònoma de Barcelona | Barcelone, Espagne | x | |
| 4 | Pablo Campos | Instituto de Políticas y Bienes Públicos | Madrid, Espagne | x | |
| 5 | Alejandro Caparrós | Instituto de Políticas y Bienes Públicos | Madrid, Espagne | x | |
| 6 | Daniel Clarke | UNSD | New York, États-Unis | x | |
| | Marian delos Angeles | Banque mondiale | Washington, États-Unis | x | |
| 7 | Bram Edens | Statistics Netherlands | Voorburg, Pays-Bas | x | |
| 8 | Per Arild Garnåsjordet | Statistics Norway | Oslo, Norvège | x | |
| 9 | Roy Haines-Young | Centre for environmental management, University of Nottingham | Nottingham, Grande-Bretagne | x | |
| 10 | Julie Hass | Statistics Norway | Oslo, Norvège | x | |
| 11 | Ivo Havinga | UNSD | New York, États-Unis | x | |
| 12 | Lars Hein | Wageningen University | Wageningen, Pays Bas | x | |
| 13 | Emil Ivanov | Centre for environmental management, University of Nottingham | Nottingham, Grande-Bretagne | x | x |
| 14 | Jock Martin | Agence européenne pour l'environnement (AEE) | Copenhague, Danemark | x | |
| 15 | Glenn-Marie Lange | Banque mondiale | Washington, États-Unis | x | |
| 16 | Valérie Laporte | AEE | Copenhague, Danemark | x | |
| 17 | Jane McDonald | Wentworth Group of Concerned Scientists | Sidney, Australie | x | x |
| 18 | Andrus Meiner | AEE | Copenhague, Danemark | x | |
| 19 | Carlos Alberto Moreno Diáz | Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial | Bogotá, Colombie | x | x |
| 20 | Brian Newson | Eurostat | Luxembourg, Luxembourg | x | |
| 21 | Carl Obst | *SEEA editor* | Melbourne, Australie | x | |
| 22 | Branislav Olah | AEE | Copenhague, Danemark | x | |
| 23 | Stéphanie Uhde | Institut de la statistique du Québec | Québec, Canada | x | x |
| 24 | André Vanoli | Institut nationale de la statistique et des études économiques (INSEE) | Paris, France | x | |
| 21 | Michael Vardon | Australian Bureau of Statistics | Canberra, Australie | x | |
| 22 | Jean-Louis Weber | AEE | Copenhague, Danemark | x | x |

## Annexe II – Feuille de route pour l'adoption du volume 2 du SCEE par la Commission de statistique des Nations unies

Le processus d'élaboration du volume 2 du SCEE révisé sur les comptes des écosystèmes expérimentaux comprend les étapes suivantes[38] :

| | |
|---|---|
| Septembre 2011 : | Préparation d'une liste d'enjeux comme intrants à l'élaboration du texte du volume 2. |
| | Établissement d'un groupe technique d'experts sur la comptabilité des écosystèmes pour la préparation et la révision des documents sur les enjeux et pour la révision du texte. |
| À partir de septembre 2011 : | Consultation sur la liste d'enjeux débutant lors de la rencontre du *London Group on Environmental Accounting* (12-15 septembre). |
| Décembre 2011 : | Rencontre du groupe technique d'experts pour discuter des documents sur les enjeux et pour obtenir un consensus sur les enjeux. |
| Janvier 2012 : | Préparation des documents finaux sur la base des discussions du Groupe technique d'experts. |
| Février 2012 : | Compte rendu du progrès dans le rapport du Comité d'experts sur la comptabilité économique et environnementale des Nations unies (UNCEEA) à la Commission de statistique (UNSC). |
| Février – septembre 2012 : | Rédaction du texte du volume 2 du SCEE révisé sur les comptes expérimentaux des écosystèmes par l'éditeur et par le Comité de rédaction (première version en mai 2012 devant être transmise au Groupe technique d'experts). |
| Septembre 2012 : | Consultation globale sur le texte du volume 2. |
| Tout au long de 2012 : | Consultation élargie et communication des travaux à l'occasion de rencontres internationales (rencontres de l'initiative WAVES, événements parallèles lors de la rencontre de la Commission de statistique et de celle de la Commission du développement durable en mai 2012, Conférence des Nations unies sur le développement durable ou Rio+20). |
| Février 2013 : | Soumission du texte final du volume 2 à la Commission de statistique. |

[38] Selon la feuille de route proposée par la Division statistique des Nations unies, l'Agence européenne pour l'environnement et la Banque mondiale à la rencontre du UNCEEA en juin 2011, p. 9-10, et présentée lors de la rencontre du *London Group on Environmental Accounting* en septembre 2011, p. 9-11 [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/meetings/UNCEEA-6-6.pdf et http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting17/LG17_9a.pdf]. (Consultés le 16 septembre 2011).

# Annexe III – Projet québécois en vue de comptes des écosystèmes (document transmis à l'Agence européenne pour l'environnement suite à la *Séance spéciale de travail*)

Au Québec, les travaux relatifs à des comptes des écosystèmes en sont à leur début. À ce jour, le projet québécois a donné lieu aux activités suivantes.

- Depuis deux ans, l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) a développé une expertise en comptabilité environnementale et cherche à rallier les ministères et les organismes gouvernementaux utilisateurs de la statistique environnementale autour du projet d'élaboration de comptes de l'environnement au Québec.
- En avril dernier, le Centre de la science de la biodiversité du Québec (CSBQ) a approuvé le financement du groupe de travail « Comptes des écosystèmes pour le Québec : mesure de la biodiversité et des services écologiques ». Celui-ci réunit des chercheurs, ainsi que des collaborateurs du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), de l'ISQ, de Statistique Canada, du Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique et de l'Agence européenne pour l'environnement.

La pertinence de comptes des écosystèmes au Québec

Les comptes des écosystèmes peuvent répondre, de façon intégrée, aux exigences statistiques de plusieurs utilisateurs.

- De façon générale, les ministères et les organismes ont besoin de la statistique environnementale pour orienter et évaluer la politique environnementale et sectorielle en regard de son impact sur l'environnement et sur la santé humaine. Les nouveaux besoins en statistique portent, entre autres, sur l'eau, la biodiversité et les services écologiques.
- De plus, l'approche de gestion écosystémique, inscrite dans un nombre grandissant de politiques au Québec (forêt, eau, milieux humides et diversité biologique), exige le développement de la statistique environnementale selon un cadre cohérent basé sur les écosystèmes et lié aux données socioéconomiques.
- De façon plus particulière, Faune Québec doit assurer le maintien du stock d'habitats fauniques, autant sur le plan de la superficie que sur le plan de la qualité. Par ailleurs, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) souhaite connaître la superficie des terres cultivables. L'analyse du « potentiel écologique du paysage » permettrait d'évaluer l'intégrité des différents écosystèmes et la pression qu'ils subissent.

Obstacles à l'élaboration de comptes des écosystèmes

Un premier obstacle découle du caractère disparate de la statistique environnementale au Québec. Le fait que les données soient produites de façon ponctuelle, par « point chaud », selon les considérations du moment, par différents ministères et organismes, tant québécois que fédéraux, et sur la base de définitions, de classifications et de méthodes variées, explique qu'elles soient de qualité variable ou qu'elles soient manquantes. Les données satellitaires ne font pas exception. De plus, les besoins opérationnels de court terme des ministères et organismes limitent leurs

incitatifs à investir dans un outil intégré de grande envergure. Ainsi, outre le fait qu'ils soient mal connus, les avantages des comptes des écosystèmes ne s'imposent pas comme une évidence.

Travaux à venir

Afin de fournir une assise pour l'élaboration de comptes expérimentaux des écosystèmes, l'ISQ a commencé l'élaboration de comptes de la couverture terrestre et de l'utilisation des terres pour le Québec et vise à publier des résultats préliminaires à l'hiver 2012.

- Ces travaux exploratoires incluront la définition des « unités de paysage socioécologique » (SELU) et l'analyse du potentiel écologique du paysage.
- Du côté du Groupe de travail du CSBQ sur les comptes des écosystèmes, les travaux viseront à définir un programme de recherche axé sur un projet pilote de comptes des écosystèmes au Québec.

# Bibliographie


ALFIERI, A., D. CLARKE, I. HAVINGA et J. L. WEBER (2011) *Note on Assets in Ecosystem Accounts, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, 5 pages [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p4_assets.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

-- (2011), *Note on Definition of Socio-Ecological Landscape Unit, SELU Classification and its Policy Application, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, 6 pages [En ligne] [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p2_selu_classification.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

-- (2011), *Note on Land Cover and Use Classifications, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, 12 pages [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p1_lcu_classification.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

-- (2011), *Note on Statistical Units for Ecosystems, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, 3 pages [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p3_eaunits.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

-- (2011), *Note on Valuation of Ecosystem Accounts, Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai, 6 pages [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/p5_valuation.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

AYRES, R.U. (2008), « Sustainability economics: where do we stand? », *Ecological economics*, vol. 67, p. 281-310.

CAMPOS, P. et A. CAPARRÓS (2011), « RECAMAN Project, Mediterranean monte ecosystems total income green accounting », présentation lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/s15_Recaman.ppt]. (Consulté le 16 septembre 2011).

-- (2006), « Social and private total Hicksian incomes of multiple use forests in Spain », *Ecological Economics*, vol. 57, p. 545-557.

CERTAIN, G., O. SKARPAAS, J.-W. BJERKE, E. FRAMSTAD, M. LINDHOLM, J.-E. NILSEN, A. NORDERHAUG, E. OUG, H.-C. PEDERSEN, A.-K. SCHARTAU, G. I. VAN DER MEEREN, I. ASLAKSEN, S. ENGEN, P. A. GARNÅSJORDET, P. KVALØY, M. LILLEGÅRD, N. G. YOCCOZ et S. NYBØ (2011), *The Nature Index: A General Framework for Synthesizing Knowledge on the State of Biodiversity*. PLoS ONE 6(4): e18930. doi:10.1371/journal.pone.0018930.

COSIER, P. et J. MCDONALD (2010), « A common currency for building environmental (ecosystem) accounts », *16th Meeting of the London Group on Environmental Accounting*, Santiago, 25-28 octobre, 17 pages [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/londongroup/meeting16/LG16_22a.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

DIVISION STATISTIQUE DES NATIONS UNIES, AGENCE EUROPÉENNE POUR L'ENVIRONNEMENT et BANQUE MONDIALE (2011), *SEEA Experimental Ecosystem Accounts: A Proposed Outline and Road Map*, document préparé pour la sixième rencontre du Comité d'experts sur la comptabilité économique et environnementale des Nations unies (UNCEEA), New York, 15-17 juin, 10 pages

[En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/meetings/UNCEEA-6-6.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

DIVISION STATISTIQUE DES NATIONS UNIES (2011), « Chapter 5: Asset accounts », version du 13 mai pour consultation globale, *Draft System of Economic and Environmental Accounts* (SEEA), 105 pages [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/Chapters/chapter5v3.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

GARNÅSJORDET, P. A. (2011), « The Nature Index for Norway: A New Measure of Biodiversity », presentation lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/s10_Norway.ppt]. (Consulté le 16 septembre 2011).

HEIN, L. et B. EDENS (2011), « Valuation of Ecosystem Services », présentation lors de l'*Expert Meeting on Ecosystem Accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/lod.htm]. (Consulté le 16 septembre 2011).

RAPPORT, D. J., W. S. FYFE, R. COSTANZA, J. SPIEGEL, A. YASSI, G. M. BÖHM, G. P. PATIL, R. LANNIGAN, C. M. ANJEMA, W. G. WHITFORD et P. HORWITZ (2001), « Ecosystem health: definitions, assessment, and case studies », in: *Our fragile world: Challenges and opportunities for sustainable development*, Tolba, M. (ed.), EOLSS, Oxford, p. 21-42.

UK NATIONAL ECOSYSTEM ASSESSMENT (2011), « Scenarios: Development of Storylines and Analysis of Outcomes », chapitre 25 (épreuve), *Synthesis of Key Findings*, 70 pages [En ligne]. [http://uknea.unep-wcmc.org/Resources/tabid/82/Default.aspx]. (Consulté le 7 octobre 2011).

WEBER, J. L. (2011) « Accounting for ecosystems in Europe », présentation lors de l'*Expert meeting on ecosystem accounting*, Copenhague, 11-13 mai [En ligne]. [http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/meetingMay2011/s1_JLWeber.ppt]. (Consulté le 16 septembre 2011).

WENTWORTH GROUP OF CONCERNED SCIENTISTS (2009), *Accounting metrics for building regionally based national environmental accounts*, 10 pages [En ligne]. [www.wentworthgroup.org/uploads/Regional%20Based%20Accounting%20Metrics%20Final.pdf]. (Consulté le 16 septembre 2011).

Des statistiques sur le Québec d'hier et d'aujourd'hui
pour le Québec de demain

Institut
de la statistique
Québec